

Formar futuros professores para a ação sociopolítica no contexto da educação em ciências

RESUMO

Elisabete Fernandes Linhares

elisabete.linhares@ese.ipsantarem.pt
[0000-0002-0532-4843](tel:0000-0002-0532-4843)

Instituto de Educação, Universidade de Lisboa, Lisboa, Portugal. Escola Superior de Educação, Instituto Politécnico de Santarém, Santarém, Portugal.

Pedro Reis

preis@ie.ulisboa.pt
[0000-0002-9549-2516](tel:0000-0002-9549-2516)

Instituto de Educação, Universidade de Lisboa, Lisboa, Portugal.

O ensino em geral e, mais especificamente, a formação de professores, deve dar oportunidade aos alunos para desenvolverem competências para intervir de forma responsável e crítica na resolução de problemas da sociedade, nomeadamente através de práticas de ensino orientadas para uma cidadania responsável. O presente estudo teve como objetivos compreender o impacto de iniciativas de ativismo nos futuros professores e identificar dificuldades e potencialidades associadas a este tipo de atividades. Esta investigação sobre a própria prática profissional, centra-se na análise de narrativas elaboradas por futuros professores que frequentaram uma disciplina de Ambiente do 2.º ano da Licenciatura em Educação Básica de uma Escola Superior de Educação em Portugal, após terem realizado iniciativas de ativismo com diferentes destinatários. Os resultados indicam existir algumas dificuldades. Mas, essencialmente, reportam para uma experiência educativa que proporcionou aprendizagens significativas, pautadas por um envolvimento constante e uma motivação crescente nos projetos de ativismo desenvolvidos.

PALAVRAS-CHAVE: Educação em Ciências. Ação sociopolítica. Formação de professores. Cidadania. Ciência-Tecnologia-Sociedade.

INTRODUÇÃO

A escola tem um papel preponderante na construção da cidadania moderna e democrática, dando acesso a uma cultura científica partilhada pelos cidadãos que permita a compreensão das questões sociais, económicas e tecnológicas (REIS, 2003). A formação de jovens capacitados para responder às exigências das sociedades atuais e dos problemas que enfrentam é fulcral para a sustentabilidade do planeta Terra. Os recursos da Terra são finitos e a competição existente para se produzir produtos com qualidade é mais que muita, as desigualdades no acesso aos recursos e produtos são também significativas. Neste sentido, a meta está em melhorar a literacia científica dos cidadãos, dotando-os dos conhecimentos e competências necessárias para se envolverem nos problemas que afetam a sociedade, intervindo de forma crítica e responsável em prol de uma sociedade mais sustentável (TOBIN, 2015). As abordagens socioculturais para a educação científica com vista a uma literacia científica orientada para uma cidadania ativa têm vindo a afirmar-se ao longo dos últimos anos (CARTER; RODRIGUEZ; JONES, 2014). Sob esta perspectiva, o envolvimento de estudantes na discussão de questões controversas relacionadas com problemas ambientais 'reais' ajuda a uma melhor interiorização dos princípios de conservação, e possivelmente, conduzirá a decisões sobre como agir face a estas situações (BUREK; ZEIDLER, 2015). Com efeito, as iniciativas de ativismo podem ser desencadeadas a partir do estudo destas questões, incitando os alunos a agir de forma responsável e crítica. O conhecimento construído como alunos (futuros professores) vai ter impacto na forma como promoverão os processos de ensino e de aprendizagem nas suas aulas e na sua postura em relação aos outros e para com a sociedade em geral (REIS, 2008). A imersão em contextos de aprendizagem orientados para a ação sociopolítica nas aulas de Ciências pretende, assim, influenciar a forma como estes futuros professores poderão vir a viver e sentir a profissão, bem como a sentir-se como cidadãos. Estas práticas educativas visam contribuir para uma educação científica que permita a criação de uma imagem mais real da ciência e capacite os alunos a se envolverem nas questões com as quais se confrontam no seu dia a dia (REIS, 2008).

EDUCAÇÃO PARA A CIDADANIA E LITERACIA CIENTÍFICA

Para que os cidadãos possam agir de forma responsável na sociedade em que vivem, marcada por mudanças decorrentes de uma evolução ininterrupta da ciência e da tecnologia, é fundamental que a educação em ciências aposte em modelos de ensino promotores de literacia científica, orientados por valores de cidadania. Martins (2015) reforça esta ideia quando afirma que o conceito de "progresso" a que assistimos nas sociedades atuais assenta na crença da ciência e da democracia. Neste enquadramento, a autora defende ainda uma cultura científica para todos (que não significa a mesma cultura para todos). Deste modo, urge capacitar os cidadãos a entenderem "as grandes questões que se colocam à ciência atual, bem como perceber possíveis relações entre decisões de hoje e situações do futuro" (p.39).

Falar de educação para a cidadania é abordar questões políticas e de identidade, passando pela ação para a mudança (SPERLING; BENCZE, 2010). Como afirmam Sperling e Bencze (2010), o ativismo é uma componente da educação para

a cidadania e esta não pode ser trabalhada de forma descontextualizada da realidade em que se vive. Em Portugal, esta dimensão interventiva encontra-se retratada nas linhas orientadoras para a educação para a cidadania (DGE – Direção Geral da Educação, 2013). Nesse documento, uma formação orientada por estes princípios visa formar cidadãos responsáveis, autónomos, solidários, conhecedores dos seus direitos e deveres, e capazes de os exercer respeitando o seu próximo, segundo um espírito democrático. Conforme descrito pela DGE (2013), enquanto processo participado, tanto em nível individual como coletivo, a prática da cidadania apela à reflexão e à ação sobre os problemas sentidos por cada um e pela sociedade, traduzindo-se assim “numa atitude e num comportamento, num modo de estar em sociedade que tem como referência os direitos humanos” (p.1). Estes ideais surgem igualmente em documentos de referência em nível europeu e internacional. A Carta do Conselho da Europa sobre a Educação para a Cidadania Democrática e a Educação para os Direitos Humanos (COUNCIL EUROPE, 2012) na qual se advoga o desempenho ativo na vida em sociedade orientado por valores democráticos baseados em conhecimentos e capacidades. Internacionalmente, a UNESCO (2015) introduz o conceito de cidadania global, decorrente do mundo cada vez mais globalizado em que vivemos, remetendo para um sentimento de pertença a uma comunidade mais ampla em que se enfatiza a interdependência a nível, político, económico, social e cultural, bem como a interpelação entre o local, nacional e global. Neste contexto, importa formar jovens informados e críticos (cientificamente literatos), socialmente conectados com respeito à diversidade e eticamente responsáveis e envolvidos (UNESCO, 2015).

Sperling e Bencze (2010) reconhecem o interesse em conciliar a educação para a cidadania e a educação científica no currículo, por considerarem importante os cidadãos terem capacidade de interpretar de forma crítica e responsável as questões com as quais se confrontam no seu quotidiano, tais como, o ambiente e a segurança do consumidor, tendo por base os pressupostos de formação para a literacia científica. Esta situação decorre da necessidade sentida pelos cidadãos em atuar nas sociedades nas quais desenvolvem a sua atividade. Segundo o Nacional Science Education Standards (1998), o conceito de literacia científica remete para o conhecimento e a compreensão de conceitos científicos, bem como dos processos necessários para que cada indivíduo possa envolver-se em processos de tomada de decisão e participar em assuntos da sociedade. Dotar os indivíduos de literacia científica contribui, assim, para a sua realização pessoal, por favorecer uma melhor compreensão da ciência, capacitando-os ainda a uma tomada de decisão informada em relação aos assuntos com os quais se confrontam no seu quotidiano. A literacia científica tem um papel importante na construção de uma democracia ambientalmente responsável. Ao fornecer o conhecimento necessário para desenvolver soluções eficazes perante problemas globais e locais, podendo também promover o “respeito inteligente pela natureza” (Nacional Science Education Standards, 1998, p.12), estamos a contribuir para minimizar os danos a que está constantemente sujeito o planeta Terra. Com efeito, a educação científica tem um papel fundamental no reforço da competitividade económica, no crescimento e consequente redução dos níveis de desemprego, pelo desenvolvimento das capacidades de resolução de problemas dos alunos (HODSON, 2011). Na construção de um quadro abrangente de literacia científica e tecnológica, Hodson (2011) sublinha a importância da noção de literacia ambiental, em que as questões sociocientíficas e socioambientais devem ser

tratadas de forma crítica. O mesmo autor justifica esse conhecimento, capacidades, atitudes e valores, dado o ritmo acelerado a que acontece a degradação ambiental, para resolver as complexas interações entre a sociedade e o mundo natural. Um ensino de ciências, centrado no desenvolvimento de competências pessoais com repercussão social, perspectiva a ciência e a cidadania de forma interligada (MARTINS, 2015).

ATIVISMO SOCIAL FUNDAMENTADO E FORMAÇÃO DE PROFESSORES

Uma das abordagens pedagógicas promotora de aptidões nestes domínios (ciência e cidadania) é o ativismo, também conhecimento por ação sociopolítica fundamentada. Esta prática pedagógica é defendida e seguida por vários investigadores e professores de ciências (por exemplo, BENCZE; SPERLING, 2012; HODSON, 2011, 2014; REIS, 2014a, 2014b). Falar em ativismo é sinónimo de ação, ou seja, refere-se à adoção de medidas “para alcançar ou impedir a mudança social, ambiental, económica ou social” (DESJARDINS et al., p.350). A competência para a ação pode ser desenvolvida através de uma educação orientada para a ação sociopolítica (ativismo) em prol de uma sociedade mais justa e sustentável (HODSON, 2014). Como defendem Roth e Lee (2004) as práticas pedagógicas devem permitir formas de participação dos alunos contínuas com experiências que decorrem no exterior da escola, garantindo uma aprendizagem ao longo da vida. Nesta perspectiva, as aprendizagens realizam-se através da observação do ‘eu’ e participando na mudança dos ‘outros’ alterando práticas sociais. Um currículo com estas características pode ter consequências políticas consideráveis na medida em que ao participarem na comunidade, os alunos não só constroem factos sobre uma dada problemática como também referem e divulgam nomes (de empresas, indivíduos ou grupos) que podem instigar a comunidade a mudar.

Em vez de privilegiar a ciência disciplinar devem ser promovidas situações de ensino-aprendizagem que permitam a negociação de diferentes áreas do conhecimento relacionadas com problemas específicos (questões controversas) próprios da vida quotidiana de uma comunidade. Quando é dada a oportunidade aos alunos para participar em ações ambientais, essa intervenção acaba por influenciar a sua forma de pensar. De membros passivos da sociedade cuja postura se pode enquadrar pela seguinte ideia: ‘ficar de fora dos problemas’, os alunos passam a contribuir de forma ‘ativa’ para a resolução de problemas da comunidade. Segundo Burek e Zeidler (2015), a abordagem de questões sociocientíficas pode funcionar como catalisador emocional e facilitar o envolvimento dos alunos em ações de conservação do ambiente. Quando expostos a um ensino no qual é dada a possibilidade de discutir temas complexos, os alunos podem ser impelidos a agir na comunidade com o objetivo de resolver esses problemas ambientais. Um ensino com estas características prepara os alunos a ter um papel mais interventivo e crítico ao longo da sua vida.

Para Bencze, Sperling e Carter (2012), uma forma típica de ativismo estudantil pode ser liderada por professores de ciência e tecnologia sobre uma problemática como a mudança climática. Partindo de uma pesquisa sobre a controvérsia, os alunos podem construir cartazes e fazer uma petição para incitar a população escolar a reduzir a utilização de combustíveis fósseis baseados no uso de energia. A adoção destas formas de ativismo pode permitir aos alunos desenvolver concepções mais profundas sobre a complexidade desta problemática. No estudo

realizado por Sperling e Bencze (2010), com crianças a frequentar as aulas de ciências, com idades compreendidas entre os 12-13 anos, verificou-se que os projetos de ativismo que desenvolveram sobre a problemática da gestão de resíduos tiveram alguns efeitos no seu conhecimento e nos valores de cidadania. Por exemplo, alguns estudantes deram outro destino aos resíduos que produziam e que iam para aterro sanitário, reduziram o consumo de água e incentivaram os seus vizinhos a não fazer lixo. Em outro estudo realizado no ensino secundário, os alunos evidenciaram capacidade para desenvolver e implementar ações sociopolíticas partindo da abordagem de questões sociocientíficas. O compromisso destes alunos para com o ativismo foi visível pelas manifestações de preocupação em relação à questão em estudo, da intenção em implementar a ação, da confiança na eficácia da ação e de um adequado planeamento da intervenção a realizar (BENCZE; SPERLING; CARTER, 2012).

A implementação de programas com orientação para o ativismo nos cursos de formação de professores pode ajudar a reverter as abordagens tradicionais de ensino nas quais se prioriza o consumo de conhecimento (HOEG; BENCZE, 2014). Em função do trabalho já realizado com futuros professores, Bencze e Sperling (2012) defendem que uma experiência de formação em ativismo tende a influenciar positivamente os professores a adotar estas práticas no seu futuro contexto de intervenção. Hoeg e Bencze (2014) recordam ainda que os professores em formação inicial se encontram a desenvolver filosofias e abordagens de ensino. Importa assim que as instituições de ensino superior e os respetivos cursos de formação de professores se esforcem para integrar programas com práticas de ação sociopolítica fundamentada, contribuindo deste modo para a construção de uma sociedade mais crítica, responsável e sustentada (CHAWLA, 2008).

METODOLOGIA

O presente estudo de natureza qualitativa e interpretativa teve como objetivos: a) compreender o impacto das iniciativas de ativismo nos futuros professores; e b) identificar dificuldades e potencialidades associadas a este tipo de atividades. As pesquisas qualitativas caracterizam-se por serem realizadas em contexto, decorrendo a recolha dos dados em ambiente natural durante um período de tempo considerável (GRAY, 2012). Este tipo de investigação permite uma melhor percepção e compreensão dos sujeitos e da realidade envolvente por ter como preocupação central “compreender o ponto de vista dos intervenientes no processo educativo” (PONTE, 2008, p. 173).

Esta investigação sobre a própria prática profissional pretendeu ajudar a professora-investigadora a compreender e melhorar a sua prática construindo conhecimento didático sobre a concepção e gestão das iniciativas de ativismo e perceber qual o impacto destas propostas didáticas nos futuros professores. Esta pesquisa integra um processo mais amplo de pesquisa-ação destinado a construir conhecimento sobre processos de intervenção mais adequados para dotar os futuros professores com a confiança, a motivação e os conhecimentos necessários à estimulação de ações sociopolíticas informadas. Por permitir articular a teoria com a prática, dá a possibilidade de transformar essa mesma prática e solucionar problemas, promover o desenvolvimento pessoal e profissional, bem como introduzir abordagens inovadoras de ensino-aprendizagem (GTI, 2002). Os

participantes do estudo foram alunos de duas turmas do curso de Licenciatura em Educação Básica¹ a frequentar uma disciplina de ambiente.

Para responder aos objetivos deste estudo foram analisadas narrativas elaboradas pelos futuros professores, no final do semestre, depois de terem dinamizado as iniciativas de ativismo. Foram ainda objeto de análise as notas de campo obtidas por observação participante nas atividades realizadas em sala de aula. Tratando-se de uma investigação sobre a própria prática profissional, a observação e o seu registo constituem importantes meios de obtenção de informação. Esta técnica de recolha de dados permite aceder a dados que não são acessíveis de outra forma e descobrir aspetos que não são falados abertamente pelos participantes em situação de entrevista, por exemplo (COHEN; MANION; MORRISON, 2000). Considerando que as narrativas organizam experiências de vida e permitem a sua compreensão (GALVÃO, 2005; REIS; CLIMENT, 2012) forneceram-se alguns tópicos orientadores para que o texto narrativo refletisse a 'história' do aluno em relação à iniciativa de ativismo vivenciada de modo a servir os objetivos do estudo. Os tópicos focaram-se nos seguintes aspetos: a) objetivos da ação de ativismo realizada; b) grau de concretização da ação inicialmente planeada pelo grupo; c) dificuldades sentidas e potencialidades deste tipo de atividades; d) aprendizagens realizadas; e) comparação entre este tipo de atividades com outras realizadas na área das ciências; e f) reflexão sobre a utilização deste tipo de iniciativas na futura prática profissional.

Os dados obtidos pelas narrativas foram sujeitos a uma análise de conteúdo do tipo categorial, com o objetivo de tornar compreensível o material recolhido e possibilitar a sua interpretação. Este processo envolve a classificação dos elementos de significação que constituem um texto possibilitando formar categorias em função dos objetivos do estudo e de uma comparação constante entre as diferentes unidades de informação para se detectarem regularidades (BARDIN, 2009). Esta análise foi ainda complementada com o cálculo de frequências e percentagens para se conhecer a importância relativa de cada uma das dimensões em análise.

Os temas escolhidos pelos alunos (futuros professores) são problemáticas ambientais complexas que envolvem diversas dimensões, tais como a dimensão de ciência, tecnologia, sociedade e ambiente. Os futuros professores formaram grupos de trabalho e determinaram a questão ambiental que iriam abordar bem como a forma de ação sociopolítica a realizar. A tarefa envolveu uma fase inicial de familiarização com exemplos de diferentes iniciativas de ação sociopolítica, a discussão e reflexão no grupo turma quanto à pertinência deste tipo de intervenção na sociedade e a pesquisa de material sobre o tema escolhido. Tal como Hodson (2014) defende, antes de envolver os alunos na ação sociopolítica propriamente dita, consideramos fundamental dotá-los de conhecimento científico sobre as controvérsias a trabalhar. Com efeito, uma primeira etapa consistiu numa pesquisa das problemáticas em análise para melhor compreender

¹ A Licenciatura em Educação Básica oferecida pelas Escolas Superiores de Educação em Portugal, forma técnicos capazes de intervir em diversos contextos educativos, dotando-os de saberes e competências necessários para trabalhar com crianças. No entanto, os estudantes que queiram ser professores de educação infantil ou de ensino primário precisam de completar os seus estudos com um mestrado que habilita para a docência.

a complexidade do tema e reconhecer as posições envolvidas para poder tomar uma decisão responsável e crítica. Num outro momento, todos os grupos conceberam um cartaz online (criado no software Glogster) relativo à problemática estudada por cada grupo. Por fim, todos os grupos planejaram e implementaram a forma de ativismo elegida por eles, determinando ainda o público-alvo a quem se destinaria. Este trabalho decorreu ao longo de todo o 2.º semestre do ano letivo 2013-2014.

RESULTADOS

Ao serem confrontados com a necessidade de conceber e implementar uma ação sociopolítica fundamentada, foram diversos os desafios que se colocaram aos futuros professores. Para além da escolha do tema e dos destinatários da ação, os professores em formação foram instigados a pensar e escolher uma forma de intervenção. Perante esta situação foram delineando ideias e formulando possibilidades de atuação. Todos os grupos pensaram em formas distintas de agir na comunidade, sendo que, em algumas situações, o tipo de ação pensada não correspondeu posteriormente àquela que o grupo efetivamente realizou.

A pouca familiaridade dos alunos em relação às iniciativas de ativismo dificultou o planeamento da sua forma de intervenção, não tendo bem consciência de todos os requisitos necessários para a sua concretização. O planeamento da ação sociopolítica levou os futuros professores ao desenvolvimento de competências fundamentais para programar uma ação e agir na sociedade no sentido de nela promover transformações sociais e ambientais. É fundamental adequar a ação às possibilidades do grupo de intervenção, tendo presente os recursos necessários, os destinatários, o local, o tempo disponível, entre os fatores fundamentais para uma boa gestão da atividade.

Esta proposta de trabalho foi recebida com alguma surpresa, curiosidade e ansiedade. Uma mistura de sentimentos que deve estar relacionada, em grande parte, com o facto de nunca terem estado envolvidos em atividades desta natureza nem terem uma dimensão interventiva na comunidade. Apesar de ter contextualizado e dado exemplos de ações sociopolíticas já realizadas por outros alunos e de outros níveis de escolaridade, é para mim evidente que esta abordagem não é suficiente para os sentir suficientemente à vontade para avançar no trabalho. Trata-se de um 1.º contacto, e por mais que tenha tentado que se sentissem seguros, foram muitas as expressões de interrogação também manifestadas oralmente. Todas as dúvidas foram sendo esclarecidas à medida que iam sendo colocadas, contudo penso que as respostas serão mais facilmente compreendidas quando iniciarem o trabalho, visto que não tinha uma resposta ‘certa’ para lhes dar. É preciso experienciar e refletir sobre o caminho que o grupo quer seguir para encontrar respostas a algumas dúvidas. Algumas questões centravam-se em: “mas como podemos nós desenvolver uma iniciativa de ativismo; qual escolher; o que fazer; para quem?” Respostas que o grupo teria de encontrar à medida que fosse delineando o seu projeto de intervenção. Penso que será necessário acompanhar em sala (e não só), sublinhar alguns cuidados a ter, a necessidade de tomar decisões, efetuar contactos, planearem bem os passos a dar para concretizarem a sua intervenção com um grupo-alvo à sua escolha e a pensarem num plano alternativo. (Notas de campo, 27 de fevereiro 2014)

Não obstante esta situação, muitos grupos de trabalho conseguiram concretizar a ação sociopolítica inicialmente pensada: a) apresentação de uma banda desenhada numa turma de 1.º CEB; b) elaboração de uma história para

crianças do Jardim de Infância; c) elaboração e exploração de um vídeo de sensibilização; d) utilização do facebook; e) elaboração da letra de uma música; e f) realização de uma sessão de sensibilização. As restantes iniciativas sociopolíticas como a iniciativa de voluntariado e a publicação de um artigo num jornal local resultaram da impossibilidade em concretizar as ideias iniciais. Relativamente a esta última intervenção, o grupo parece não ter ficado totalmente satisfeito por considerar que a publicação num jornal local não chega a muitas pessoas, no entanto mostram ter desenvolvido consciência ambiental quando consideram que o importante é intervir e tentar fazer alguma coisa em prol do ambiente (tentaram uma publicação num jornal nacional mas o custo solicitado foi muito elevado):

Numa terceira alternativa, num Jornal, onde só conseguimos num jornal local, onde a informação não chega a todos mas, apesar de tudo, pensamos que conseguimos ao menos alertar algumas pessoas, temos que começar por algum lado se não fizermos nada é que não vamos obter resultados positivos de melhorias do nosso planeta. (Narrativa, 4PL)

Na opinião de alguns professores em formação, as experiências proporcionadas foram bem recebidas pelos destinatários, tendo estes mostrado interesse, curiosidade, motivação (“As crianças responderam muito bem ao que lhes foi pedido. Mostraram-se curiosas e participativas” - Narrativa, 6PL), nomeadamente pelas perguntas que colocaram na conferência em que participaram (“As turmas abordaram várias vezes o bombeiro com perguntas pertinentes e até mesmo curiosidades que pretendiam saber” - Narrativa, 2PL). Segundo alguns participantes, a intervenção parece igualmente ter marcado o público-alvo (“A música foi uma das coisas que as crianças ainda se lembram hoje” - Narrativa, 1PL). Tal como verificaram Sperling e Bencze (2010) e Schusler e Krasny (2015) os alunos manifestaram valores de cidadania ativa (participativa) ao valorizarem a ação que conseguiram concretizar por mais ‘pequena que seja’, podendo ter algum efeito nos cidadãos no sentido de ajudar a minimizar a problemática estudada. A ação acaba por ter um reflexo duplo, nos intervenientes na ação e no público-alvo a que se destina.

De uma forma geral, na opinião dos futuros professores, uma das grandes vantagens associadas a projetos de ação sociopolítica corresponde à possibilidade de desenvolver diversas capacidades nas pessoas que neles participam. As potencialidades referidas foram organizadas nas seguintes dimensões: a) sensibilizar (68,90%); b) processo de ensino-aprendizagem (20,70%); e c) intervir na sociedade (13,80%) (Quadro 1).

Quadro 1 - Potencialidades da ação sociopolítica na perspectiva dos futuros professores

Categoria	N (Total de respondentes)	Percentagem (%)
Sensibilizar	19	68,9
Processo de ensino-aprendizagem	6	20,7
Intervir na sociedade	4	13,8
Total de Participantes	29	

(Fonte: os autores, pesquisa de campo)

Para 68,9% dos participantes, uma das mais-valias destas atividades consiste na sensibilização das pessoas para a problemática em questão. Como são projetos que requerem empenho e uma participação ativa da sua parte, aprendem sobre medidas de minimização e formas de resolução dos problemas. O conhecimento

contribui a uma maior preocupação e consciência do que cada um de nós pode e deve fazer no sentido da preservação ambiental.

O público-alvo destas ações fica consciente em relação à forma como se está a prejudicar o ambiente e, através da reflexão, os destinatários das ações compreendem qual o papel que poderão ter nos ecossistemas de forma a contribuir para a minimização dos problemas ambientais. Consequentemente, estas ações ajudam a formar pessoas mais intervenientes (13,8%) e responsáveis perante as aplicações da ciência e da tecnologia e os seus reflexos na sociedade e no ambiente.

Este tipo de ações é muito importante (...), uma vez que desperta a população para diversos problemas, fomentando também um pouco a tomada de consciências e levando a população a refletir um pouco mais sobre o seu papel e quais as ações que pode tomar para proteger o planeta. (Narrativa, 7D)

Esta iniciativa foi bastante proveitosa e interessante, ao conseguirmos contribuir e incentivar as pessoas para melhorarem o seu modo de vida e dar-lhes motivos para começarem a agir, reciclando, andando mais a pé, utilizar lâmpadas económicas, andar de transportes públicos entre outros. (Narrativa, 4PL)

Para muitos dos professores em formação, esta experiência de formação permitiu ainda conhecer outra forma de abordar e trabalhar conceitos científicos e conteúdos com as crianças (processo de ensino-aprendizagem, 20,7%). Recorrendo à ação sociopolítica, é possível incutir valores de preservação ambiental e promove-se o conhecimento sobre diversos temas de forma mais motivadora e mais eficaz. A promoção de valores ambientais é vista de forma articulada com a sua futura prática profissional, por considerarem importante educar as crianças no sentido de provocar nelas mudanças de comportamento e um sentimento de valorização das ações pessoais de cada um. Concomitantemente, este tipo de intervenção permitiu aos futuros professores pôr em prática o que aprenderam na teoria, tal como referem:

Esta iniciativa é importante porque devemos implementar o saber nas crianças, porque são elas o nosso futuro, por isso temos de incutir valores de forma a preservar o meio ambiente, pois este faz-nos falta para podermos viver. As crianças são o nosso futuro e do planeta também. (Narrativa, 12PL)

Esta iniciativa ajudou-me porque é diferente abordarmos os temas teoricamente e depois posteriormente na prática. Na prática temos contato direto com as situações e estamos no terreno e desse modo aprendemos a concretizar o que sabemos de modo teórico. (Narrativa, 4D)

No que diz respeito às aprendizagens promovidas por este tipo de experiência educativa, os futuros professores consideraram-na promotora de diversas competências (neles próprios): a) conhecimento científico (24,1%); b) consciência ambiental (20,7%); c) conhecimento didático (17,2%); d) conhecimento de formas de ativismo (10,3%); e) trabalho em grupo e comunicação (3,5%); e f) raciocínio (3,5%). Todo o trabalho desenvolvido favoreceu a compreensão das várias dimensões envolvidas nas questões socialmente vivas em estudo, inclusivamente permitiu identificar vantagens e desvantagens, causas do problema, consequências e medidas de minimização. Os professores em formação inicial acabaram por construir um conhecimento mais aprofundado sobre temas que não

conheciam e que pouco os preocupava, tornando-se cidadãos mais conscientes e intervenientes na sociedade, ao sentirem necessidade de mudar de comportamentos.

Ao fazer este trabalho aprendi muitas coisas que nem sabia que estavam a acontecer e também eu fiquei sensibilizada, pois agora tento não fazer certos erros que antes fazia. (Narrativa, 8D)

(...) fizemos várias aprendizagens acerca do tema explorado e também sobre a importância das ações de ativismo na educação. Aprendemos por exemplo mais detalhadamente em que consiste a Biodiversidade, os perigos de extinção de espécies e suas consequências, percebemos também que daí advêm muitos interesses económicos e políticos muitas vezes com interesses prioritários em virtude da biodiversidade do nosso planeta. (Narrativa, 11PL)

Do ponto de vista didático, alguns professores em formação ponderam realizar iniciativas de ativismo no seu futuro profissional, reconhecendo o valor de práticas pedagógicas orientadas para a ação, tendo em vista a melhoria do ambiente. Os diferentes tipos de intervenção que podem ser dinamizados acabam por constituir um atrativo neste tipo de atividades, podendo promover a intervenção das crianças recorrendo a formas criativas de ação na sociedade.

Aprendi muito com a realização de todos os trabalhos envolvidos na UC, e gostei especialmente do produto final dos trabalhos, no futuro espero vir a realizar mais trabalhos que tratam temas como proteger o meio ambiente. (Narrativa, 14PL)

Saber interagir com as crianças e a possibilidade de apresentarmos uma matéria de maneira mais criativa. (Narrativa, 15D)

As tarefas realizadas fomentaram ainda o trabalho em grupo e as capacidades comunicativas dos intervenientes “ajuda-nos a nós próprios na medida em que conseguimos desenvolver várias capacidades para trabalhar em grupo e comunicar” (Narrativa, 12D) e favoreceram o raciocínio dos futuros professores “ação de ativismo ajudou-nos a conhece-lo melhor [o tema] e também nós temos opiniões mais claras” (Narrativa, 3PL).

Muitos dos futuros professores participantes deste estudo classificaram esta experiência educativa como diferente, porque levou os grupos de trabalho a ‘agir’, valorizando o facto de não se ficar apenas pela teoria. A ação sociopolítica desenvolvida incorporou os saberes teóricos e foi mais-além, levando os futuros professores a pensar numa forma de intervenção na sociedade (transformação social e ambiental) e de passar uma mensagem, provocar uma mudança de comportamentos, capacitando-os a eles próprios a mudar de postura perante os problemas ambientais. Realçaram ainda o impacto deste tipo de iniciativas na sua formação.

Em comparação com outras atividades realizadas em anos anteriores considero que esta foi bastante mais benéfica pois tratou-se de algo que nos fez agir e não ficou somente pela parte teórica. (Narrativa, 9D)

No que concerne à atividade feita em relação a todas as outras durante a minha formação, esta para mim teve muito mais impacto pois pôde ser realmente implementada, não tendo ficado apenas e só ‘em papel’. (Narrativa, 13D)

Trata-se assim de atividades que vão além da sala de aula, visando um público alvo diverso de modo a conseguir mobilizar a nossa sociedade para um relacionamento mais saudável com o ambiente.

Nunca tinha feito um trabalho com ação de ativismo nas áreas de ciências e consigo ver que é um trabalho diferente pois nós não temos de realizar apenas um trabalho escrito e apresentação para a professora mas também podemos chegar às outras pessoas com esta problemática e muitas vezes criar projetos com outras instituições. (Narrativa, 5D)

Esta iniciativa foi única em Ciências porque permitiu envolver outro público para além da comunidade escolar. (Narrativa, 9PL)

Na implementação da ação sociopolítica, os professores em formação sentiram algumas dificuldades relacionadas com: a) a gestão da atividade; b) a gestão do trabalho em grupo; c) a determinação do tipo de ação a realizar; e e) a gestão do tempo. Todavia, de notar que uma percentagem considerável de alunos (27,6%) não sentiu dificuldades com a atividade.

As maiores dificuldades encontradas pelos participantes estão relacionadas com a gestão da atividade. Com efeito, alguns respondentes referiram terem tido dificuldades em determinar os destinatários da sua ação, em adequar a sua intervenção ao público-alvo assim como em conseguir um número razoável de participantes na sua ação (24,1%):

“Agora vamos mostrar a quem?”, visto ser uma forma de ativismo deveria chegar a ‘alguém’. (Narrativa, 10PL)

Outra dificuldade foi simplificar o tema para que os termos utilizados fossem de fácil percepção por parte das crianças. (Narrativa, 3D)

As principais dificuldades que sentimos foi sem dúvida o facto de conseguirmos reunir um número considerável de intervenientes pois a grande maioria dos estudantes encontrava-se com bastantes tarefas letivas. (Narrativa, 9D)

Existiram ainda problemas de organização e de competências de trabalho em grupo no interior dos grupos (17,2%). Em alguns grupos existiram dificuldades para trabalhar em grupo por não conseguirem conciliar a disponibilidade de todos os elementos do grupo. A falta de capacidades interpessoais e de gestão de pequenos grupos constituiu um obstáculo ao bom funcionamento do grupo. Para que todos trabalhem em função de um objetivo comum – o sucesso do grupo, é fundamental que todos tenham consciência que, para o grupo ter sucesso, todos se devem esforçar. A contribuição de todos é importante e deve ser valorizada, devendo ainda prevalecer a comunicação baseada no respeito e no saber ouvir o outro:

Dificuldade foi mover parte do grupo em prol do mesmo, ou seja, fazer com que alguns membros de disponibilizassem para a realização desta. (Narrativa, 13D)

Eu em particular foi [a dificuldade] o trabalho em grupo, pela primeira vez senti que não havia união e desentendimentos, cada opinião que era dada, havia um membro do grupo que nunca concordava e assim, foi difícil trabalhar ‘em grupo’. (Narrativa, 7PL)

Alguns grupos sentiram dificuldades na concretização de certas tarefas (13,8%) relacionadas com a ação sociopolítica a desenvolver, nomeadamente a obtenção de *feedback* das respetivas instituições relativamente a pedidos de autorização para a realização da iniciativa com as crianças ou ainda a não obtenção de respostas por parte de um grupo que tentou publicar uma notícia num jornal nacional. Denota-se ainda que a escolha da ação sociopolítica pelos grupos de trabalho não foi tarefa fácil (13,8%), muito provavelmente devido à sua inexperiência com este tipo de atividades sendo, contudo, uma situação que conseguiram superar.

As maiores dificuldades que o grupo sentiu, foram na planificação da ação, pois nunca tínhamos feito nada do género e sentimos uma grande responsabilidade em cima, pois queríamos que tudo corresse pelo melhor e que toda a gente que tivesse participado gostasse (Narrativa, 10D)

Os receios iniciais foram sendo esbatidos e, apesar de alguns grupos enfrentarem dificuldades relacionadas com o funcionamento do trabalho em grupo, com a gestão do tempo, os contactos a efetuar e o agendamento das ações, a construção dos materiais, etc. No geral, todas as intervenções foram muito interessantes e diversificadas e, acredito terem servido ao principal objetivo desta experiência didática: a construção de conhecimentos e competências para a cidadania responsável, com alguma capacidade de resolução de problemas. Penso, no entanto, que o reflexo apenas se poderá tornar mais efetivo nos futuros professores se estas práticas não ocorrerem de forma isolada de forma a compreenderem a sua relevância. Esta situação de ensino-aprendizagem deverá igualmente integrar as unidades de didáticas destes professores em formação para que possam considerar a sua integração nas suas futuras práticas letivas. Não obstante as dificuldades sentidas muitos alunos partilharam comigo a sua satisfação na concretização da ação, pois conseguiram produzir algo seu e com reflexo na população escolhida sentindo-se orgulhosos do trabalho desenvolvido. (Notas de campo, 12 de junho 2014)

Na parte do ativismo o nosso grupo, inicialmente, teve algumas dificuldades, mas depois 'fez-se luz'. (Narrativa, 12PL)

A totalidade dos professores em formação tenciona utilizar iniciativas de ação sociopolítica na sua futura prática profissional. Uma elevada percentagem (48,3%) considera fundamental trabalhar temáticas ambientais desde os níveis de escolaridade mais baixos utilizando estas práticas educativas por serem mais motivadoras e por ajudarem a formar cidadãos mais intervenientes, sendo uma forma mais apelativa de aprender.

Uma vez que a vertente na qual eu quero ingressar é no Pré-escolar, sem dúvida que pretendo implementar este tipo de ações de sensibilização na minha futura prática profissional de forma a alertar as crianças para diversos problemas que possam ocorrer no planeta e o papel que cada cidadão pode ter na sua prevenção. (Narrativa, 7D)

Os objetivos não passam só por lhes ensinar ou testar algo, mas também por sensibiliza-las para no futuro serem adultos socialmente ativos e integrados na sociedade. A utilização deste tipo de iniciativas é sempre importante na prática profissional. (Narrativa, 3PL)

Para um número considerável de participantes este tipo de intervenções na sociedade é importante para a cultura dos cidadãos (44,8%). Estas iniciativas têm

a elas associadas valores de cidadania e de participação fundamentais à promoção de boas práticas ambientais, fundamentais às sociedades atuais.

(...) chego à conclusão que é uma mais-valia para uma futura prática profissional, pois enriquece-nos mais enquanto pessoas e profissionais de educação. É de todo importante promover estas ações, não só para nós enquanto futuras professoras/educadoras, mas também para a sociedade em si para promover a cultura dos cidadãos. (Narrativa, 2D)

Não obstante, os participantes manifestarem intenção de integrar nas suas futuras práticas profissionais iniciativas de ativismo, essa lógica de atuação parece limitar-se ao domínio profissional não se estendendo à sua vida no quotidiano. Estes resultados diferenciam-se dos obtidos por Sperling e Bencze (2010) cujos participantes no estudo se comprometeram em manter comportamentos ‘amigos do ambiente’ no seu dia a dia.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os projetos orientados para a ação sobre problemáticas ambientais escolhidas pelos grupos de trabalho constituíram uma experiência pedagógica com potencial para o desenvolvimento de conhecimentos e competências nos futuros professores para participar como cidadãos cientificamente literatos nos problemas que assolam a nossa sociedade. Os participantes deste estudo reconheceram as mais-valias deste tipo de dinâmicas por permitir incutir valores de preservação ambiental e se promover o conhecimento sobre diversos temas de forma mais motivadora e mais eficaz. Os professores em formação inicial consideram fundamental promover valores ambientais nas crianças de forma a promover nelas mudanças de comportamentos e a valorizarem as ações individuais e coletivas na sociedade. Desta forma, é compreensível que todos os professores em formação tivessem intenção de promover iniciativas de ação sociopolítica na sua futura prática profissional. O planeamento da ação sociopolítica levou os futuros professores ao desenvolvimento de competências fundamentais para programar uma ação e agir na sociedade no sentido de nela promover transformações sociais e ambientais. Ao serem confrontados com a necessidade de conceber e implementar uma ação sociopolítica fundamentada, foram diversos os desafios que se colocaram aos futuros professores. Para além da escolha do tema e dos destinatários da ação, os alunos foram instigados a pensar e escolher uma forma de intervenção. Como os futuros professores estavam pouco familiarizados para com este tipo de atividades foi mais difícil planear a sua forma de intervenção, não tendo bem consciência de todos os requisitos necessários para a sua concretização. As maiores dificuldades encontradas pelos participantes estiveram relacionadas com a gestão da atividade. No entanto, muitas destas dificuldades prenderam-se com a sua in experiência no planeamento deste tipo de intervenção devendo-se dar mais atenção a esta fase.

Estamos certos que a integração de projetos orientados para a ação sociopolítica contribui para uma educação científica e tecnológica que mostra aos alunos as relações complexas envolvidas nas problemáticas que afetam a sociedade e o ambiente. Deste modo, pretendemos fazer parte da ‘solução’ e não do ‘problema’, reconhecendo, como afirma Hodson (2003), que o meio ambiente não é um dado adquirido, mas uma construção social. O desenvolvimento da

noção de construção social do ambiente, permite compreender que os problemas que nele ocorrem não são ‘naturais’ e, por conseguinte, inevitáveis, decorrendo de práticas e estruturas sociais justificadas por valores atuais da sociedade. Com efeito, a educação científica de ação sociopolítica passa, necessariamente, por um exercício de esclarecimento e de mudança de valores (HODSON, 2003). A integração, em contexto educativo, de atividades orientadas para o ativismo social permite consolidar a interligação da ciência e da cidadania enquanto domínios da intervenção humana. Como reflete Martins (2015), defendendo-se que a ciência faz parte da cultura (perspectiva defendida neste trabalho) a aposta em metodologias no ensino das ciências que integrem uma visão humanista, como as ações sociopolíticas fundamentadas, permitem alcançar saberes, competências e atitudes para “enfrentar questões presentes na discussão pública e que condicionam decisões políticas nas sociedades democráticas” (p.1).

O presente (a pensar no futuro) exige respostas ao nível curricular. Um currículo científico orientado para a ação irá ajudar os alunos a desenvolver competências e a confiança necessárias para realizar um ativismo informado, tornando-os agentes de mudança social positiva. Para poder ter efeitos a longo prazo e refletir-se nos contextos de trabalho e nas culturas da sociedade, é preciso construir um currículo que integre em várias disciplinas e anos de escolaridade uma cultura orientada para a ação fundamentada e responsável.

Train future teachers for sociopolitical action in the context of science education

ABSTRACT

Education in general and, more specifically, the training of teachers should provide opportunities for students to develop skills to intervene responsibly and critically in solving society's problems, in particular through targeted teaching practices for responsible citizenship. This study aimed to understand the impact of activism initiatives in future teachers and identify difficulties and potential associated with this type of activities. This research on own professional practice, focuses thus on the analysis of narratives developed by prospective teachers attending an Environment discipline of the 2nd year of the Degree in Basic Education from a Higher School of Education in Portugal, after having performed activism initiatives with different publics. The results point to the existence of some difficulties. But, essentially, relate to an educative experience that provided significant learning, guided by a constant engagement and increasing motivation in developed activism projects.

KEYWORDS: Science Education. Sociopolitical action. Teacher training. Citizenship. Science-Technology-Society.

REFERÊNCIAS

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2009. 281 p.

BENCZE, J. L.; SPERLING, E. Student-teachers as advocates for student-led research-informed socioscientific activism. **Canadian Journal of Science, Mathematics & Technology Education**, v. 12, n.1, p. 62–85, 2012.

BENCZE, L.; SPERLING, E.; CARTER, L. Students' Research-Informed Socio-scientific Activism: Re/Visions for a Sustainable Future. **Research in Science Education**, v. 42, n.1, p. 129–148, 2012.

BUREK, K.; ZEIDLER, D. Seeing the Forest for the Trees! Conservation and Activism Through Socioscientific Issues. In MUELLER, M.; TIPPINS, D. (Eds.). **EcoJustice, Citizen Science and Youth Activism** - Situated Tensions for Science Education. London: Springer, 2015, p. 425-441.

CARTER, L.; RODRIGUEZ, C.; JONES, M. Transformative Learning in Science Education: Investigating Pedagogy for Action. In BENCZE, L.; ALSOP, S. (Eds.). **Activist Science and Technology Education**. London: Springer, 2014, p. 531-545.

CHAWLA, L. Participation and the Ecology of Environmental Awareness and Action. In REID, A.; JENSEN, B. B.; NIKEL, J.; SIMOVSKA, V. (Eds.). **Participation and Learning** - Perspectives on Education and the Environment, Health and Sustainability. London: Springer, 2008, p. 98-110.

COHEN, L.; MANION, L.; MORRISON, K. **Research methods in education**. 5 ed. Edition New York: Routledge, 2000. 463 p.

COUNCIL OF EUROPE. **Carta do Conselho da Europa sobre a Educação para a Cidadania Democrática e a Educação para os Direitos Humanos**. Traduzido por Dínamo (Associação de Dinamização Socio-cultural) e Ministério da Educação e da Ciência, 2012, 14 p.

DESJARDINS, A. et al. Harnessing Youth Activism with/in Undergraduate Education: A Case Study of Change Lab. In MUELLER, M.; TIPPINS, D. (Eds.). **EcoJustice, Citizen Science and Youth Activism** - Situated Tensions for Science Education. London: Springer, 2015, p. 349-361.

DIREÇÃO GERAL DA EDUCAÇÃO – DGE. **Educação para a cidadania: Linhas orientadoras**. Lisboa: DGE, 2013. 5 p. Disponível em:
<http://www.dge.mec.pt/sites/default/files/ECidadania/Docs_referencia/educacao_para_cidadania_linhas_orientadoras_nov2013.pdf>. Acesso em: 2 set. 2016.

GALVÃO, C. Narrativas em Educação. **Ciência e Educação**, v. 11, n. 2, p. 327-345, 2005.

GRAY, D. **Pesquisa no mundo real**. Porto Alegre (Brasil): Artmed Editora, 2012. 488 p.

GRUPO DE TRABALHO SOBRE INVESTIGAÇÃO – GTI. Introdução. In Grupo de Trabalho sobre Investigação (Ed.). **Refletir e investigar sobre a prática profissional**. Lisboa: Associação de Professores de Matemática, 2002.

HODSON, D. Time for action: science education for an alternative Future. **International Journal of Science Education**, v. 25, n. 6, p. 645–670, 2003.

HODSON, D. **Looking to the future** - Building a curriculum for Social Activism. Rotterdam: Sense Publishers, 2011. 406 p.

HODSON, D. Becoming Part of the Solution: Learning about Activism, Learning through Activism, Learning from Activism. In BENCZE, L.; ALSOP, S. (Eds). **Activist Science and Technology Education**. London: Springer, 2014, p. 67-98.

HOEG, D.; BENCZE, L. Counter Cultural Hegemony: Student Teachers' Experiences Implementing STSE-Activism. In BENCZE, L.; ALSOP, S. (Eds). **Activist Science and Technology Education**. London: Springer, 2014, p. 575-596.

MARTINS, I. Ciência, Público e compreensão pública da ciência. **Interacções**, v. 11, n. 39, p. 36-48, 2015. Disponível em <http://revistas.rcaap.pt/interaccoes/article/view/8721/6280>. Acesso em 10 set. 2016.

NATIONAL SCIENCE EDUCATION STANDARDS. **National Science Education Standards**. Washington, DC: National Academy Press, 1996. 262 p. Disponível em <<https://www.nap.edu/read/4962/chapter/2>>. Acesso em 10 set. 2016.

PONTE, J. P. Investigar a nossa própria prática: uma estratégia de formação e de construção do conhecimento profissional. **PNA: Revista de investigación en Didáctica de la Matemática**, v. 2, n. 4, p.153-180, 2008.

REIS, P. **O “admirável mundo novo” em discussão**. Lisboa: Ministério da Educação, 2003. 70 p.

REIS, P. **A escola e as controvérsias sociocientíficas**. Perspectivas de alunos e professores. Lisboa: Escolar editora, 2008. 349 p.

REIS, P. Promoting students' collective socio-scientific activism: Teacher's perspectives. In Larry B. & Steve A. (Eds.). **Activism in science and technology education**. London: Springer, 2014a, p. 547-574.

REIS, P. Acción socio-política sobre cuestiones socio-científicas: reconstruyendo la formación docente y el currículo. **Uni-Pluri/versidad**, v. 14, n. 2, p. 16-26, 2014b. Disponível em : <<http://aprendeenlinea.udea.edu.co/revistas/index.php/unip>>. Acesso em: 14 jun. 2016.

REIS, P.; CLIMENT, N. **Narrativas de profesores**: reflexiones en torno al desarrollo personal y profesional. Sevilla: Universidad Internacional de Andalucía, 2012. 208 p.

ROTH, W.-M.; LEE, S. Science Education as/for Participation in the Community. **Science Education**, v. 88, n. 2, p. 263– 291, 2004.

SCHUSLER, T.; KRASNY, M. Science and Democracy in Youth Environmental Action – Learning “Good” Thinking. In MUELLER, M.; TIPPINS, D. (Eds.). **EcoJustice, Citizen Science and Youth Activism** - Situated Tensions for Science Education. London: Springer, 2015, p. 363-384.

SPERLING, E.; BENCZE, L. “More Than Particle Theory”: Citizenship Through School Science. **Canadian Journal of Science, Mathematics and Technology Education**, v. 10, n. 3, p. 255–266, 2010.

TOBIN, K. Section Editorial – Ponder This: Science Education in Times of Challenge | Opportunity. In MUELLER, M.; TIPPINS, D. (Eds.). **EcoJustice, Citizen Science and Youth Activism** - Situated Tensions for Science Education. London: Springer, 2015, p. 297-310.

UNITED NATIONS EDUCATIONAL, SCIENTIFIC AND CULTURAL ORGANIZATION - UNESCO. **Global Citizen Education: Topics and Learning Objectives**. Paris: UNESCO, 2015. 75 p. Disponível em: <<http://unesdoc.unesco.org/images/0023/002329/232993e.pdf>>. Acesso em: 10 set. 2016.

Recebido: 2016-12-20

Aprovado: 2018-07-20

DOI: 10.3895/rbect.v11n2.5243

Como citar: LINHARES, E. F.; REIS, P. Formar futuros professores para a ação sociopolítica no contexto da educação em ciências. Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia, v. 11, n. 2, 2018. Disponível em:

<<https://periodicos.utfpr.edu.br/rbect/article/view/5243>>. Acesso em: xxx.

Correspondência: Elisabete Fernandes Linhares- elisabete.linhares@ese.ipsantarem.pt

Direito autoral: Este artigo está licenciado sob os termos da Licença Creative Commons-Atribuição 4.0 Internacional.

